Biokull i Norge- Status og muligheter

7. Mars 2022





Norsk
Biokullnettverk

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

Agenda

- Norsk Biokullnettverk
- Hva er biokull
- Biokull som klimatiltak
- Biokullproduksjon
- Bruksområder
- Status i Norge





Norsk Biokullnettverk

- Etablert april 2019
- 40 medlemsbedrifter fra hele verdikjeden

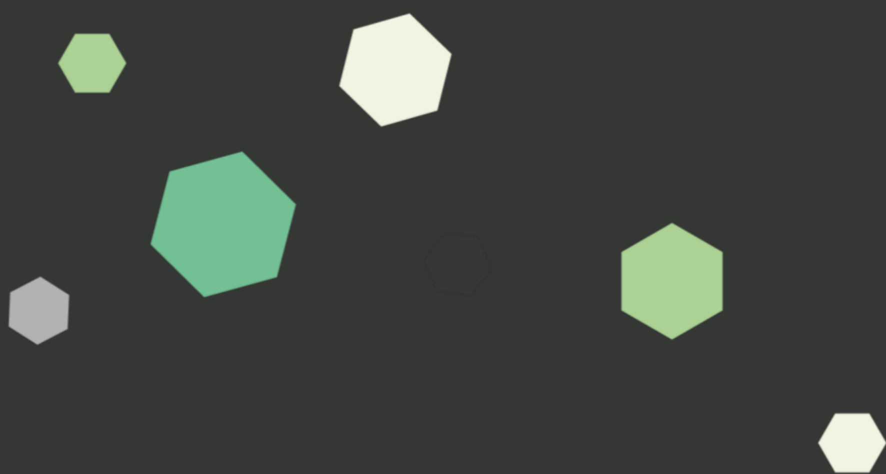
- Bidra til og akselerere utviklingen av biokull i Norge
- Kommunisere og synliggjøre mulighetsrommet innenfor segmentet
- Bidra og stimulere til økt aktivitet og samhandling mellom aktører i Norge

Vår visjon:

Norsk biokullnettverk skal samle aktører fra verdikjeden for biokull i Norge, fremme biokull som klimatiltak, en viktig del av den sirkulære bioøkonomien, og jobbe for at Norge skal bli ledende i verdiskaping knyttet til produksjon og anvendelse av biokull.

VIKEN
FYLKESKOMMUNE

Innovasjon
Norge



Hva er biokull

Definisjon

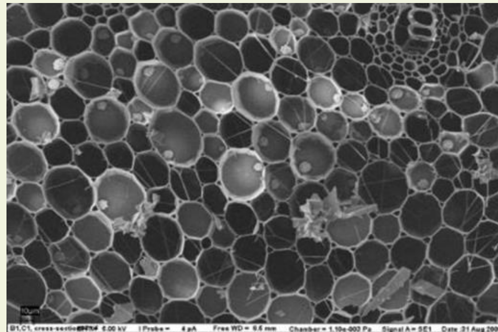
«Biokull er definert som et 1) porøst, 2) karbonrikt og 3) stabilt materiale, produsert ved pyrolysering av plantebasert biomasse og anvendt slik at karboninnholdet kan lagres over lange tidsperioder (eks. i jord), eller anvendt som erstatning for fossilt karbon i industrien.»

- *European Biochar Certificate (2020)*

Biokullets unike egenskaper

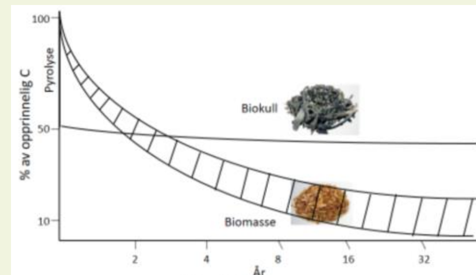
1) Porøsitet

- Består av makro, meso-, og mikroporer
- Enormt overflateareal
  - >450 m^2 i ett gram biokull



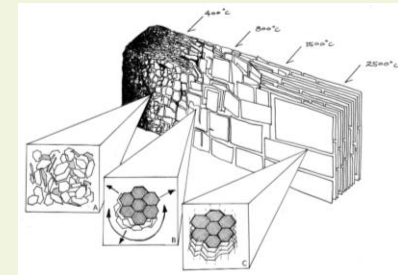
2) Karboninnhold

- Opptil 98% rent karbon
- Biokull er 60 ganger mer stabilt i jord enn planterester (Budai, Rasse et al., 2016)
- Langtidslagring av karbon i jord



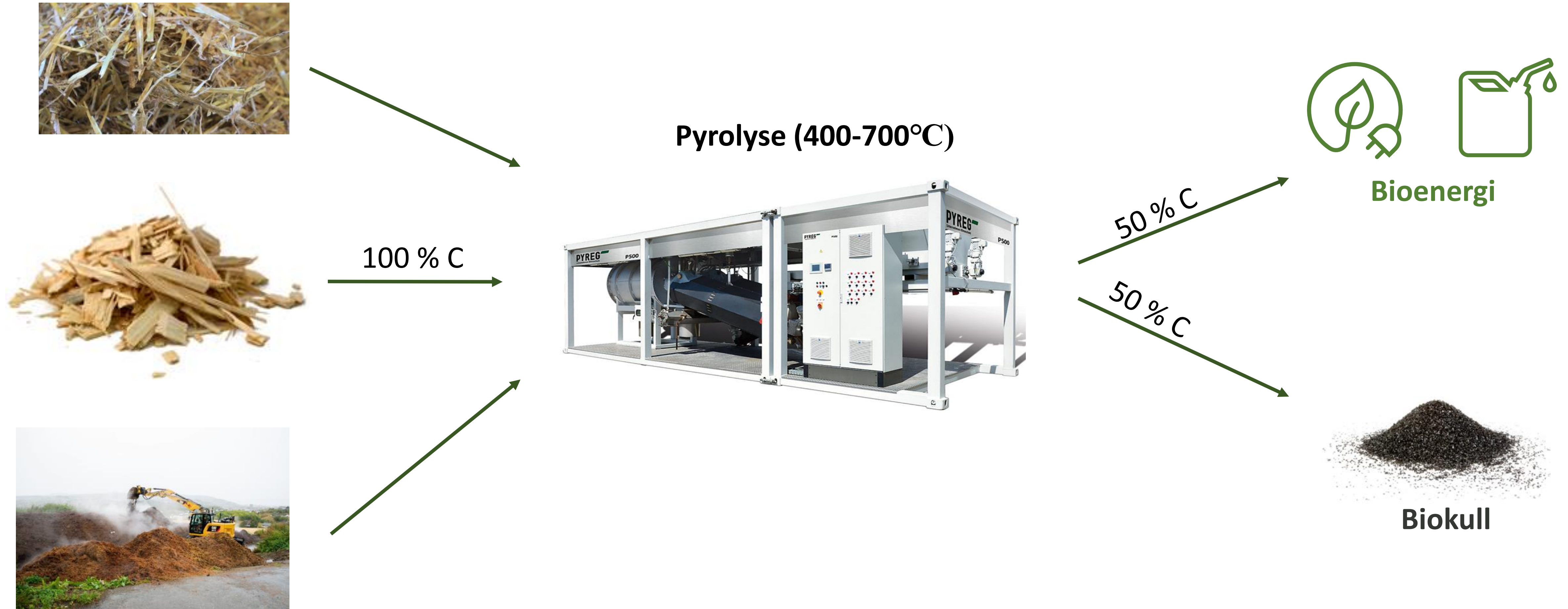
3) Stabilitet

- Store strukturelle endringer i biomassens kjemiske struktur
- Motstandsdyktig mot mikrobiell nedbrytning
- Lagres stabilt i >100 år



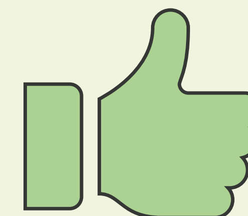
Hvordan produsere biokull?

Hvordan produseres biokull?



Hvilke råstoff er egnet til biokullproduksjon?

- Alt organisk materiale kan i teorien pyrolyseres og omdannes til biokull.
- Type råstoff vil påvirke bruksområder for biokull
  - Positivliste for biokull som skal anvendes innenfor landbrukssektoren (EBC)



Biomasses

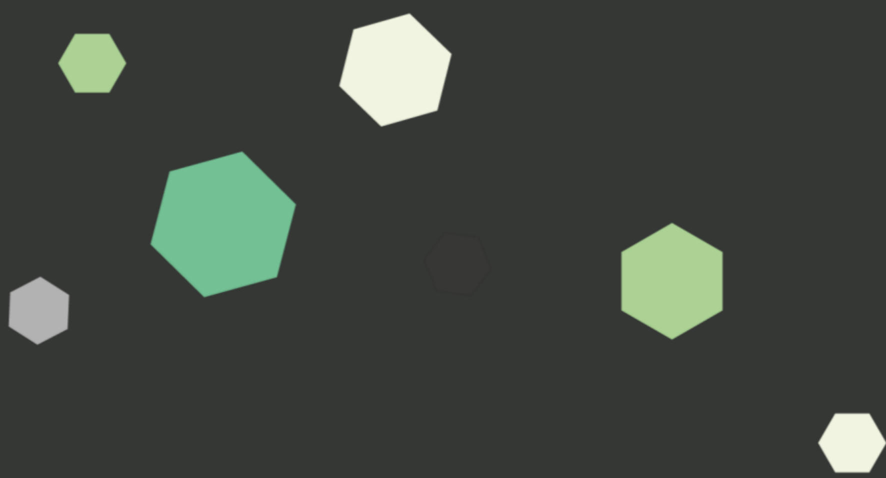
Origin	biomasse feedstock	Special requirements for basic grade biochar	Special requirements for premium grade biochar	Biomass for woodchar
Local waste collection services with waste separation	Biodegradable waste Biodegradable waste with kitchen waste Biodegradable waste with kitchen waste and leftovers			
Garden waste	Leaves	No street cleaning waste		
	Flowers Vegetables	Only waste not / no longer usable as animal feed		
	Roots	Attached soil is deemed an additive and must not account for more than 10% of DM		Yes
	Prunings from trees, vines and bushes			Yes
	Clippings from nature conservation measures			Yes
	Hay, grass	Only waste not / no longer usable as animal feed		
Agriculture and forestry	Harvest leftovers Straw, used straw, husks and grain dust Grain, feedstuffs, fruit	Attention: health & safety precautions where dust is involved Only waste not / no longer usable for human consumption or as animal feed		
	Grain, feedstuffs, prunings from biomass plantations grown for energy or biomass use (renewable resources).		Biomasses must have been produced in a sustainable manner.	
	Prunings from trees, vines and bushes			Yes
	Seeds and plants			
	Bark Bark and chippings wood Sawdust, wood shavings, wood wool	Only from untreated Wood		Yes Yes Yes Yes
Kitchens and canteens	Kitchen, canteen and restaurant leftovers	check chlorine content, dioxin analysis		
Vegetable production	Material from washing, cleaning, peeling, centrifuging and separation processes Pulp, pips, peelings, shreds or pomace (e.g., from oil mills, spent grain)			
Waterway maintenance	Raked off material, flotsam, fishing residues			

Hvilke råstoff er egnet til biokullproduksjon?

Trevirke	Landbruk	Rene avfallsstrømmer	Slam
Kutteflis	Kornavrens	Rent treavfall	Kloakkslam
Sagflis	Hestemøkk	Park- og hageavfall	Annet org.slam
Celluloseflis/heltreflis	Halm	Papp/papir	Biorest fra biogassprod.
Skogbruk (GROT)	Strø		Fiskeslam
Biokull	**Biokull**	**Biokull**	**Biokull**
Forurensningsgrad →			
Fôr, jordforbedring, vekstmedier, gjødselvarer, aktivt kull	Jordforbedring, vekstmedier, gjødselvarer, aktivt kull	Grønne tak, aktivt kull, vekstmedier, jordforbedring, gjødsel	Grøntarealer, urban treplanting, betong

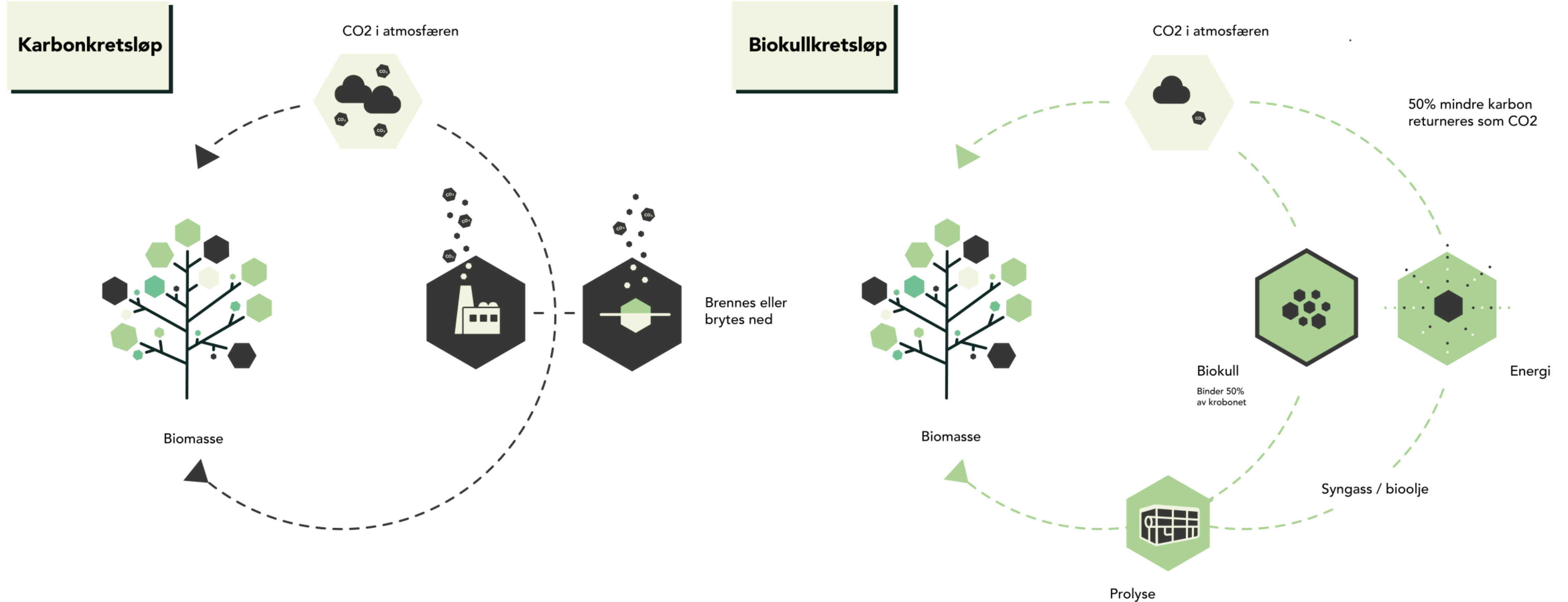
Vær bevist mulige miljøutfordringer

Råmateriale	Potensielle miljøutfordringer/begrensninger
Ren biomasse (flis, halm, kornavrens, GROT)	
Biorest fra biogassproduksjon	Plast
Returtrevirke	Tungmetaller, org.miljøgifter
Avløpsslam	Tungmetaller, medisinrester, org. miljøgifter, plast
Fiskeslam	Tungmetaller, medisinrester, org. miljøgifter
Annet org. avfall	Tungmetaller, org. miljøgifter, medisinrester, plast



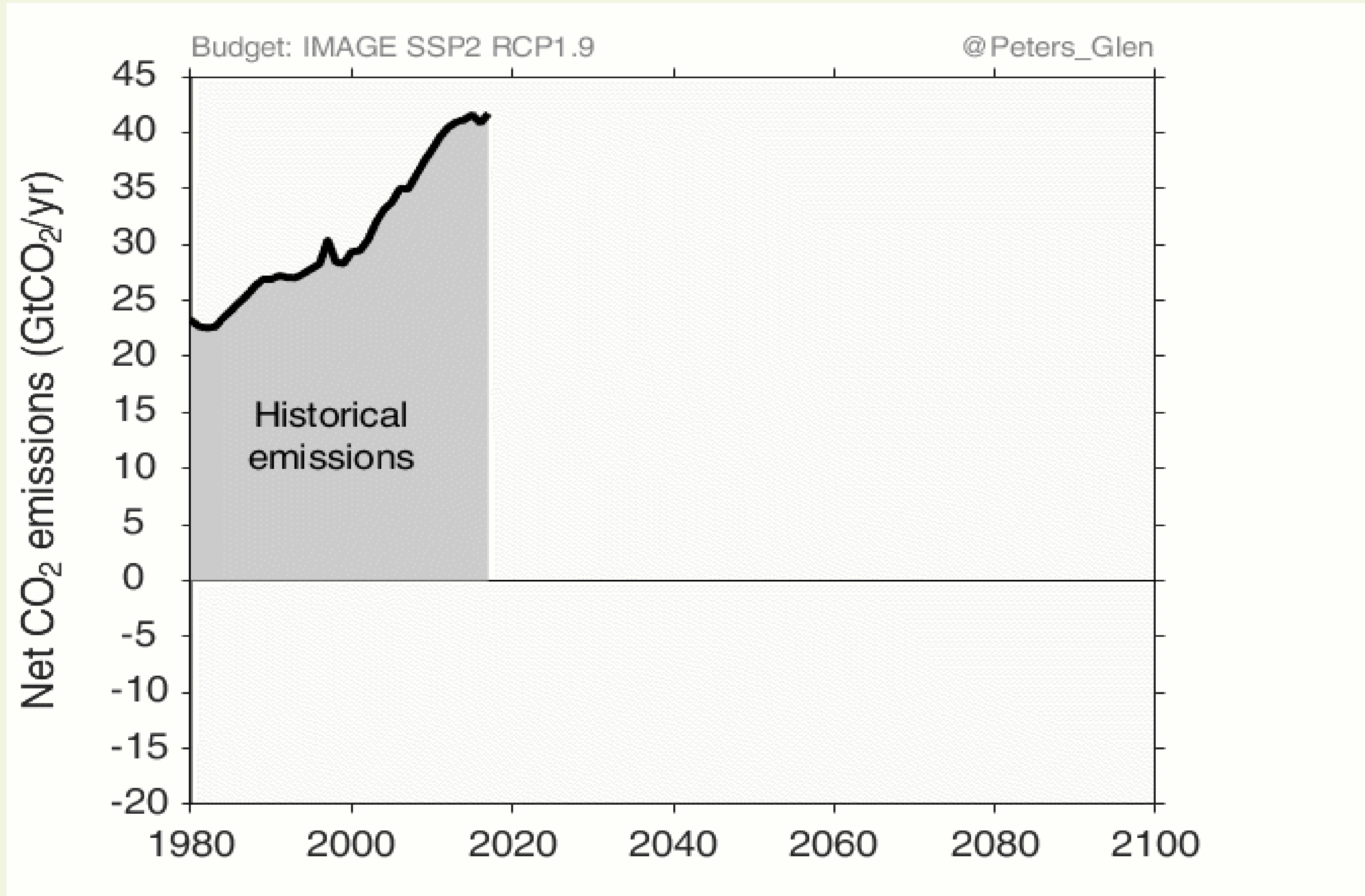
Biokull som klimatiltak

Biokull- et viktig klimatiltak



1 tonn biokull binder mellom 3-3,6 tonn CO_2 ekv.

Nullutslipp er ikke nok



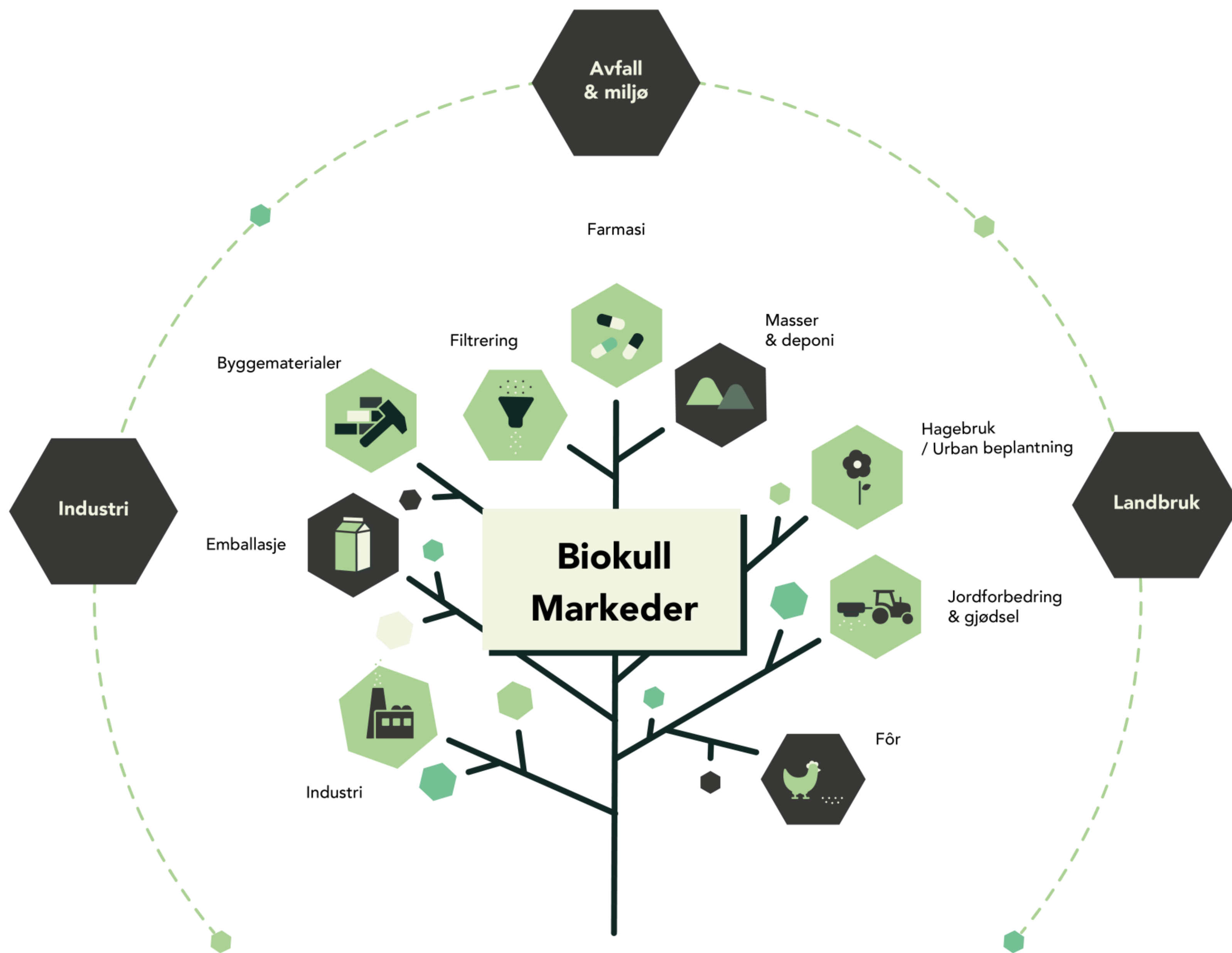
Eksempel på potensial knyttet til karbonbinding i biokull

- NIBIO (2019): Utslippsreduksjonspotensial på 0,9 millioner tonn CO_2 ekv./år
  - Forutsetter **50%** utnyttelse av tilgjengelig biomasse
  - Tilsvarer **utslipp fra 3,8 millioner flyturer** tur/retur Oslo-London per pers.

- Landbrukets klimaplan og Klimakur 2030
  - Utslippsreduksjonspotensial på 0,83 millioner tonn CO_2 ekv. innen 2030
    - Forutsetter anvendelse av **5%** tilgjengelig biomasse (GROT, bark, skogflis, flisblanda hestemøkk og halm)
    - Et av enkelttiltakene i Landbrukets klimaplan med størst reduksjonspotensial



Ulike bruksområder for biokull


Avfall
& miljø
Industri
Landbruk
Farmasi
Filtrering
Masser
& deponi
Byggematerialer
Hagebruk
/ Urban beplantning
Emballasje
Biokull
Markeder
Jordforbedring
& gjødsel
Fôr
Industri

Markedet for biokull i Norge

Hvordan ser markedet ut?


Hagebruk
Urban beplantning


Jordforbedring
& gjødsel


Industri


Filtrering

- Største mengder går til urban bruk
- Biokarbon i prosessindustrien
- Landbruk
- Interessant og kommende: Aktive kullfilter/sorbent



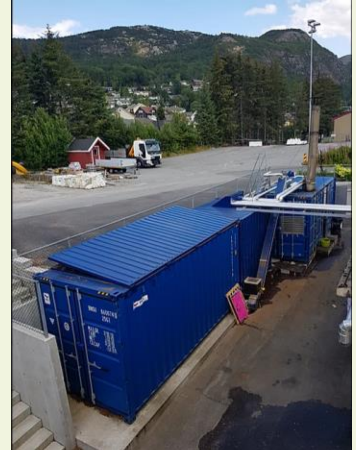








Biokullproduksjon i Norge



Operative pyrolyseanlegg

- Kommunal biokullproduksjon i Sandnes
- Standard Bio- biokullproduksjon og produktutvikling
- Lindum i Drammen- pyrolyse som behandling av avfallsfraksjoner
- Oplandske Bioenergi- kommersiell biokullproduksjon
- JordPro i Trondheim



Prosjekterte anlegg

- ØRAS
- VOW Industries på Follum
- Sandnes Kommune oppskalerer
- Ottem CarbonWorks, Sunndalsøra



Norsk
Biokullnettverk